

## PREVALENCIA DE LEUCOSIS BOVINA EN LA COMUNIDAD SANTO DOMINGO N° 1, CAYAMBE-ECUADOR 2012

PREVALENCE OF BOVINE LEUCOSIS IN THE SANTO DOMINGO COMMUNITY  
NO. 1, CAYAMBE-ECUADOR 2012

Nancy Bonifaz<sup>1</sup> y Fernando Ulcuango<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación NUNKUI WAKAN, Universidad Politécnica Salesiana, Campus El Girón: Av. Isabel la Católica N. 23-52 y Madrid

<sup>2</sup>Carrera de Ingeniería Agropecuaria, Universidad Politécnica Salesiana, Centro de Apoyo Cayambe, Av. Natalia Jarrín y 9 de Octubre, Telf. (593-2) 3962885, Ecuador

Autor para correspondencia: nbonifaz@ups.edu.ec, fernando\_bley@hotmail.com

Manuscrito recibido el 19 de marzo de 2015. Aceptado, tras revisión, el 12 de noviembre de 2015.

---

### Resumen

En la Parroquia de Ayora, comunidad Santo Domingo N° 1 se realizó el diagnóstico serológico para la detección de Leucosis bovina mediante la prueba de ELISA. Los objetivos de la investigación fueron, estimar la prevalencia de la enfermedad y su relación con los factores de riesgo, determinar el número de casos positivos que ingresaron al camal del Cantón Cayambe mediante el examen clínico patológico posmortem. Según medidas epidemiológicas, se determinó una prevalencia de 5,6 % de un total de 250 muestras. La probabilidad de contagio en el Riesgo Relativo a la enfermedad es de 16,86 veces más en el grupo de los expuestos y de 0,059 veces menor en los no expuestos. Asimismo, se identificaron inadecuadas prácticas de manejo en los ámbitos: sanitario, reproductivo, de alimentación y convivencia con animales positivos y reemplazos provenientes de ferias y haciendas que no constan con certificado sanitarios. De esta manera, se diagnosticaron lesiones anatomopatológicas posmortem en los animales faenados, presentando signos clínicos aparentes a la enfermedad en varios órganos, lo que corresponde a una prevalencia de 46,38 %, de un total de 511 bovinos, y se confirma así la presencia de Leucosis bovina en hatos lecheros en la comunidad Santo Domingo N° 1, y lesiones anatomopatológicas en animales faenados en camal.

**Palabras clave:** Leucosis bovina, linfocitos, linfa, retrovirus, prevalencia, Cayambe.

---

### Abstract

In the parish of Ayora, Santo Domingo community N° 1 was carried out a serological diagnosis for the detection of Bovine Leucosis by means of the ELISA test. The objectives of the research were to determine the prevalence of the disease, the related risk factors, and estimate the number of positive cases occurring in the slaughterhouse of the Canton Cayambe; through a postmortem anatomopathological clinical examination. According to the epidemiological research a prevalence of 5.6 % of a total of 250 samples was determined. The probability of infection in the relative risk of the disease is 16.86 times more in the exposed group and 0.059 times less than in the unexposed group due to inadequate sanitary practices, reproductive management, nutrition, contact with positive animals and replacements from farms that do not hold health certificates. Postmortem pathological lesions were diagnosed, clinical signs of the disease were observed in various organs. A prevalence of 46.38 %, from a total of 511 animals confirmed the presence of bovine Leucosis in dairy herds in the community N° 1 of Santo Domingo, and pathologic lesions in slaughtered animals in the slaughterhouse.

**Keywords:** Bovine leucosis, lymphocytes, lymph, retrovirus, prevalence, Cayambe.

---

Forma sugerida de citar: Bonifaz, N. y F. Ulcuango. 2015. **Prevalencia de Leucosis Bovina en la comunidad Santo Domingo N° 1, Cayambe-Ecuador 2012**. La Granja: Revista de Ciencias de la Vida. Vol. 22(2): 33-39. ISSNp: 1390-3799, ISSNc: 1390-8596.

---

## 1. Introducción

La Leucosis Bovina LB es una enfermedad de distribución mundial y de largo periodo de incubación, que se presenta especialmente en ganado adulto y que tiene su mayor incidencia en los sistemas de producción de leche (Blood *et al.*, 1986). La infección se transmite en forma horizontal o por vía iatrogénica (Merck, 2007). Es una enfermedad infecciosa y contagiosa producida por un retrovirus tipo C, de alta morbilidad y baja mortalidad, que se caracteriza por la aparición de acumulaciones de linfocitos neoplásicos en casi todos los órganos, afectando principalmente el sistema linfático de los hatos lecheros (Olivia, 1990).

La ganadería es una de las principales actividades de un gran número de familias campesinas en la zona norte del cantón Cayambe. En este contexto fue necesario realizar un diagnóstico epidemiológico, para estimar la prevalencia de Leucosis Bovina y determinar los factores de riesgo que contribuyen a diseminar esta enfermedad en animales susceptibles en la zona de estudio; conjuntamente con la aplicabilidad de un plan preventivo y profiláctico de vigilancia epidemiológica.

De esta manera, se obtuvo información a nivel de camal y animales posmortem, mediante la identificación de lesiones anatomopatológicas como tumores, ganglios infartados, etc. causadas por esta enfermedad, y en órganos donde puede localizarse el retrovirus (VLB) ojos, ganglios mesentéricos e intercostales, corazón, pulmones, riñones, intestinos e hígado.

Asimismo, cabe indicar, que esta investigación se diseñó para obtener datos de prevalencia de la enfermedad en hatos lecheros de pequeños y medianos productores de las comunidades campesinas de la zona.

## 2. Materiales y Métodos

### 2.1 Población y muestreo

La población de referencia estuvo conformada por 1665 bovinos de diferentes edades y sexo pertene-

cientes a las 130 unidades productivas bovinas que conforman los 4 sectores lecheros de la Comunidad de Santo Domingo N° 1: III de Noviembre, El Bosque, Los Laureles y Central. Se tomaron 250 muestras serológicas, distribuidas en barrios, que representaron aproximadamente el 15 % de la población bovina.

### 2.2 Técnicas y herramientas

Se elaboró una encuesta epidemiológica para obtener información general y específica del manejo productivo y reproductivo de los bovinos de las unidades productoras. Una vez tabulada la información se analizaron los datos. A partir esta base, se estableció la cantidad de bovinos muestreados por categoría; y los factores de riesgos presentes visualizados en mapas temáticos detallados por sector (Figura 1). La información obtenida de las encuestas permitió establecer los factores de riesgo y su relación con la presencia de la enfermedad y los distintos indicadores epidemiológicos planteados en la investigación.

De cada animal seleccionado para el muestreo serológico, se extrajeron 9 mL de sangre, muestras que fueron enviadas al laboratorio de diagnóstico veterinario LIVEXLAB, donde sometieron las muestras a la prueba de inmunoadsorción ligada a enzimas (ELISA), con la variante del test ELISA competitiva que se utiliza para la cuantificación de anticuerpos o de antígenos (Gomez, 2007). En este caso se establece una competencia por el antígeno entre los anticuerpos del suero problema y otros anticuerpos, de la misma especificidad, fijados a los pocillos de la placa. De esta forma, cuantas más inmunoglobulinas haya en la muestra menos antígeno habrá disponible para unirse a los anticuerpos adsorbidos a la placa. La adición de anticuerpo específico para el antígeno conocido, marcado enzimáticamente, y su reacción con el sustrato adecuado, revelan la existencia o no de antígeno libre, en una relación inversamente proporcional a la cantidad de anticuerpos en el suero problema (Hernandez, 2010). Menor intensidad de color (DO) indica menos antígeno libre y, por tanto, mayor presencia de anticuerpos.

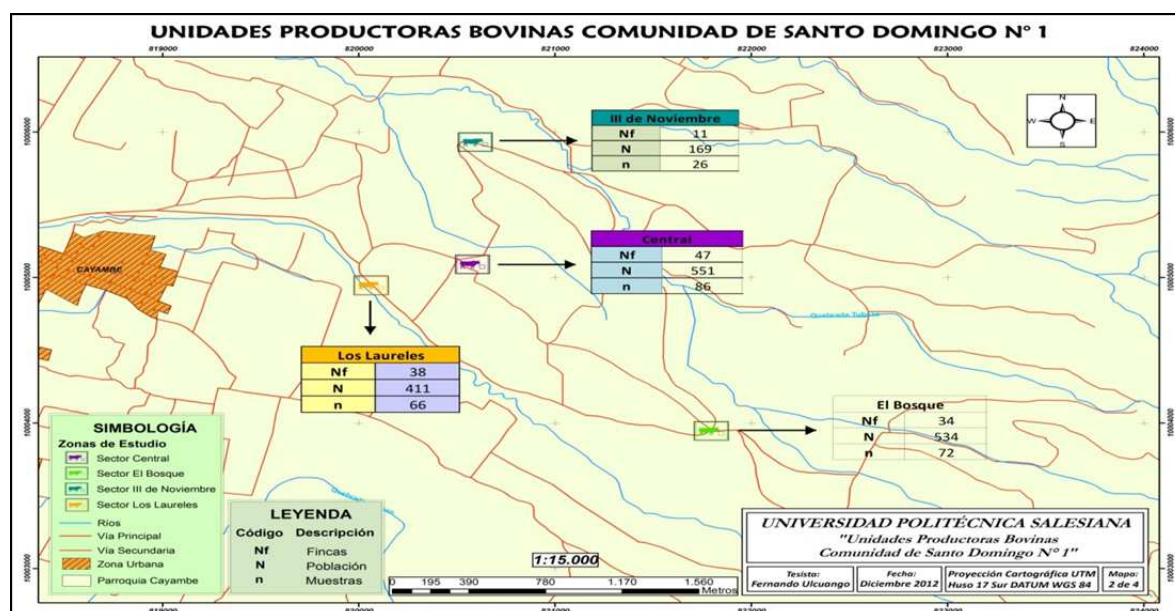


Figura 1. Ubicación de las unidades productoras bovinas (UPB), Número de fincas (Nf), población bovina (N) y número de muestras (n) recolectadas en los 4 sectores.

### 3. Resultados

#### 3.1 Población muestreada, prevalencia aparente y riesgo relativo de la enfermedad

La población bovina por categorías que se muestreó en la comunidad de Santo Domingo N°1 fue la siguiente: 59 % fueron vacas (983 cabezas) en sus distintas etapas de producción o secado, el 21 % vaconas (348 cabezas), el 15 % terneras (259 cabezas), el 3 % terneros machos (43 cabezas), y un 2 % toros (32 cabezas), estos últimos utilizados para la monta con-

trolada en las fincas, distribuidos en los 4 sectores de la zona en estudio.

En la investigación, los casos positivos a Leucosis bovina se confirmaron mediante los análisis serológicos con el test de ELISA competitiva, prueba de laboratorio de alta sensibilidad y especificidad para la detección de anticuerpos a LB. De 250 muestras 14 casos fueron confirmados positivos al retrovirus en los cuatro sectores (Tabla 1). La prevalencia aparente porcentual fue de: III de Noviembre  $p = 3.85\%$ , Central  $p = 6.98\%$ , Los Laureles  $p = 7.58\%$ , y El Bosque  $p = 2.78\%$ , ratificando que la infección en la población muestral de la comunidad es de  $5.60\%$ , aproximadamente el 15 % del universo poblacional.

Tabla 1. Resultados de las muestras al test de ELISA competitiva en los cuatro sectores de la comunidad.

Santo Domingo N°1		Resultados			
Sector	N° de animales	N° de muestras	% de muestreo	Casos negativos	Casos positivos
III de Noviembre	169	26	15,38	25	1
Central	551	86	15,61	80	6
Los Laureles	411	66	16,06	61	5
El Bosque	534	72	13,48	70	2
TOTAL	1665	250	15,02	236	14

**Tabla 2.** Determinación del Riesgo Relativo (RR), Tasa reproductiva de base (Ro) en los sectores de la comunidad.

Sector	Riesgo relativo (RR)	Tasa Reproductiva de Base (Ro)
III de Noviembre	25	1,04
Central	13,33	1,08
Los Laureles	12,2	1,08
El Bosque	35	1,03

RR < 1 factor protector, RR = 1 Ausencia de riesgo, RR > 1 factor de riesgo  
 Ro < 1 factor protector, Ro = 1 Ausencia de riesgo, Ro > 1 factor de riesgo

El indicador epidemiológico de riesgo relativo (RR) mide la fuerza de la asociación entre la exposición y la enfermedad; la tasa reproductiva base (Ro) determina el número de nuevos casos infectados que un individuo puede producir. Estos parámetros definen si en una enfermedad introducida a una población tendría proporciones epidémicas a futuro (Ron, 2011).

Cuando el resultado de estos indicadores es menor que 1 existe un factor protector en la población, si es igual a 1 la enfermedad tendrá un estado de equilibrio y si es superior a 1 se puede esperar el riesgo en proporciones epidémicas dentro de una determinada zona.

Los cuatro sectores de la comunidad presentaron RR > 1 y Ro > 1 (Tabla 2) debido a factores de riesgo como la utilización de agujas no desechables, inadecuada utilización de instrumentos quirúrgicos para las prácticas sanitarias, reproducción mediante monta directa, la procedencia de animales de reemplazo desde ferias o haciendas sin certificado sanitario, y la permanencia de animales positivos dentro del hato, contribuyendo a la probabilidad de que la enfermedad llegue a tener proporciones epidémicas a futuro en la comunidad, si no se toman medidas sanitarias apropiadas para su erradicación.

Debido a que la enfermedad no es prevenible mediante vacunación, la eliminación de casos positivos protege a la población susceptible, y disminuye la probabilidad de contagio de la enfermedad de forma eficiente y rápida (Giraudó *et al.*, 2010).

### 3.2 Manejo productivo, reproductivo y sanitario de los hatos bovinos

Del estudio realizado a nivel comunitario en las UPA's encuestadas, como resultado tenemos: a nivel de fincas productoras, un 89 % desconoce la en-

fermedad de la Leucosis Bovina su patología, sintomatología e etiología, y un 11 % tienen conocimientos básicos de la morbilidad y mortalidad, además de las manifestaciones clínicas que se producen en los animales, y las medidas higiénicas sanitarias que deberían tomarse para erradicar o mantener baja la prevalencia de la enfermedad.

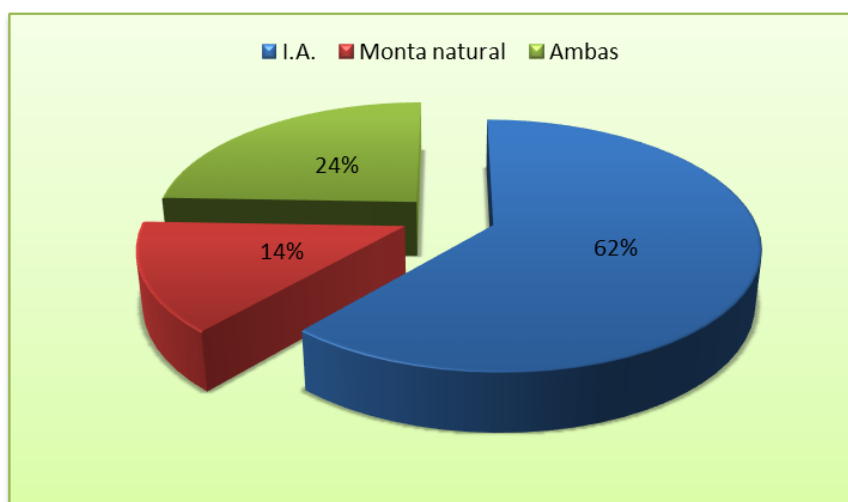
Dentro de las prácticas sanitarias realizadas en la comunidad, es común la utilización de medicamentos para controlar enfermedades bacterianas y virales como: Fiebre Aftosa, Septicemia, Brucelosis, Mastitis, Neospora y Carunclo Sintomático. Según encuestas realizadas en las UPAs de la comunidad, se detectó que los productores de leche utilizan agujas hipodérmicas para la aplicación de, vacunas en un 100 %, antibióticos 78 %, antiparasitarios 100 %, desinflamatorios 53 % y vitaminas 100 %.

El factor de riesgo más importante para la diseminación de la enfermedad dentro de la comunidad es que, el 14 % de los productores utilizan agujas reusables (metálicas) las cuales aumentan el riesgo de contagio a los animales susceptibles, mientras que el 86 % de los productores dentro de sus fincas productoras utilizan una aguja desechable por animal para los tratamientos. La utilización de una aguja desechable por cada animal para aplicar los medicamentos, es indispensable para reducir la probabilidad de transmisión de enfermedades contagiosas dentro de la población bovina (Giraudó *et al.*, 2010).

El origen de los animales de reemplazo para las UPA's es otro factor de riesgo. La mayoría de productores, crían sus propias terneras para el futuro reemplazo de las vacas productoras, mientras otros productores adquieren los animales de, ferias, fincas vecinas y otras haciendas (Figura 2). El riesgo de contagio de la enfermedad incrementa por la adquisición de animales sin los registros sanitarios correspondientes (Edifarm, 2009).



**Figura 2.** Procedencia de animales de reemplazo en la comunidad estudiada.



**Figura 3.** Manejo reproductivo determinado en las comunidades estudiadas.

En relación al manejo reproductivo de la UPA's se observó que la mayoría de productores realizan inseminación artificial IA, mientras otros combinan la IA con monta directa, y unos pocos recurren exclusivamente a monta directa (Figura 3). Este último manejo contribuye a la propagación de la infección por la utilización de toros positivos a LB. La confirmación de un macho de 2 años positivo a LB de la zona puede aumentar el riesgo a que la enfermedad se instale o sea recurrente en las fincas que emplean este modo de reproducción.

### 3.3 Prevalencia de Leucosis bovina a nivel de camal

De la investigación en las instalaciones del camal del Cantón Cayambe, se obtuvieron los siguientes resultados de prevalencia: de 511 bovinos que ingresaron a las instalaciones, 237 presentaron signos aparentes de la enfermedad entre machos y hembras, 274 casos no mostraron signos evidentes y la prevalencia real fue de 46,38 %.

Las lesiones anatomopatológicas posmortem encontradas en animales que ingresaron al camal (347 hembras y 164 machos) demostraron que 153 hembras y 84 machos presentaron signos patológicos de LB en distintos órganos.

Las lesiones anatomopatológicas en los órganos de los bovinos tuvieron la siguiente distribución: ganglios linfáticos adheridos al aparato digestivo (mesentéricos superiores e inferiores) con 69,6 % de presencia; en el hígado 15,2 % de tumores de tamaños variados desde 2 hasta 23 cm de diámetro, en pulmones 9,7 % de casos, en ganglios intercostales 2,4 % con la presencia de tumoraciones de 3 a 7 cm de diámetro, en riñón con presencia de 2,1 % de lesiones, en el corazón con el 0,7 %, y en los ojos 0,3 %. Según (Dubarry *et al.*, 1999) en un estudio realizado en Argentina, las lesiones por Leucosis Bovina se presentan en un 77 % en los ganglios linfáticos, 46 % en los riñones, 40 % en músculos, 33 % en estómago e hígado, 27 % en bazo, 17 % en corazón y tracto intestinal, 10 % en útero, 7 % en glándula mamaria y aproximadamente 3 % en la lengua.

Los resultados mostraron una mayor ocurrencia de las lesiones anatomopatológicas en hembras (153) en comparación con los machos (84). Se observó también que en 36 hembras y 8 machos se presentaron lesiones anatomopatológicas en varios órganos en el mismo animal. Las hembras bovinas son más susceptibles a adquirir la enfermedad que los machos, por lo tanto, las pérdidas económicas resultan en la merma de leche, el descarte de animales a temprana edad por la muerte de individuos con linfoma y además de descartes de canales en los mataderos.

## 4. Conclusiones y recomendaciones

La salud animal es uno de los factores que afecta la producción lechera en el sector norte del Cantón Cayambe. Es necesaria la prevención de enfermedades virales para mantener una prevalencia baja en los hatos lecheros. Los resultados obtenidos en la investigación indican que los factores que influyen en la diseminación de la enfermedad son: la forma de reproducción por monta natural, el uso de agujas hipodérmicas reusables para la aplicación de medicamentos veterinarios, y la procedencia de animales de reemplazo de ferias y haciendas sin certificados sanitarios. Estos factores presentan un potencial

riesgo para el contagio a animales susceptibles. Se requiere un mayor control sanitario a nivel de fincas por la alta prevalencia de signos anatomopatológicos encontrados en la fase de camal. La recomendación más importante es implementar un plan preventivo y profiláctico con vigilancia epidemiológica en los hatos ganaderos del sector.

## 5. Agradecimientos

Agradecemos a los pequeños y medianos productores de leche de la zona norte del cantón Cayambe, quienes prestaron sus animales y compartieron la información de sus UPAs desinteresadamente para realizar esta investigación.

Nuestro reconocimiento y gratitud a la Dra. Pamela Jaramillo del PROYECTO PROMETEO por su aporte científico en esta investigación.

## Referencias

- Blood, D., J. Henderson y O. Radostits. 1986. **Medicina Veterinaria**. Nueva Editorial Interamericana, México D.F., 6 edición.
- Dubarry, J., A. Alvarez, A. Errea, O. Vera y V. Vespoli Pucheu. 1999. **Leucosis bovina enzootica: Situación de la enfermedad en el norte de la provincia de la pampa**. Anuario, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Pampa, URL (<http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/pubpdf/anuavet/n1999a40dubarry.pdf>).
- Edifarm. 2009. **Vademécum Veterinario**. Edifarm y Compañía, Quito, Ecuador, 10 edición.
- Giraud, J., E. Bérnago, M. Schneider, G. Magnano, A. Macías, E. Sticotti y M. Mació. 2010. **Leucosis enzootica bovina**. Patología Animal de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto, URL ([http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad\\_intoxicaciones\\_metabolicos/infecciosas/bovinos\\_en\\_general/24-leucosis\\_enzootica.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_en_general/24-leucosis_enzootica.pdf)).
- Gomez, L. 2007. **Manual de inmunología veterinaria**. Prentice Hall, 1 edición.

- Hernandez, D. 2010. **Asociación de locus bola-drb 3.2 con el virus de la leucosis bovina en razas criollas y colombianas**. Proyecto Fin de Carrera, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira, Colombia, an optional note.
- Merck. 2007. **El manual Merck de veterinaria**. Merck Manual, Océano, 6 edición.
- Olivia, G. 1990. **Leucosis bovina, un estudio sobre inmunidad humoral en vacas y terneras**. Revista Med. Vet, 75.
- Ron, J. 2011. **Modulo sanidad animal**. Informe técnico, ESPE, Maestría en Producción Animal, Quito.